

NUEVOS DESARROLLOS DE HOY HACIA EL TRACTOR DEL MAÑANA

Los tractores agrícolas siguen incorporando novedades que en su mayoría se orientan a conseguir un funcionamiento más eficiente y limpio o a desarrollos electrónicos que automatizan cada día más tareas

Adolfo Moya González, Belén Diezma Iglesias, Constantino Valero Ubierna.

LPF-TAGRALIA. ETSI Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid

Las principales novedades en el mercado de tractores pasan por una parte por la implementación de sistemas para la reducción de emisiones contaminantes marcada por la exigente normativa para vehículos de fuera de carretera. La otra área fundamental de desarrollo es el de los sistemas electrónicos que continúan incrementando su presencia en los tractores agrícolas y que permiten hacer uso de la gran cantidad de información generada tanto por los sistemas de control del propio tractor como por parte del operador.

SISTEMAS PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES

En la pasada feria Agritechnica, celebrada en Hannover, gran parte de los fabricantes presentaron las soluciones adoptadas para el cumplimiento de la fase IV o Tier 4 final de emisiones en vehículos agrícolas. La entrada en vigor de esta fase culmina una carrera para la reducción de las emisiones contaminantes que se inició hace más de diez años por parte de los fabricantes de máquinas y tractores agrícolas. Aunque todavía podremos encontrar en el mercado tractores que cumplan con alguna etapa

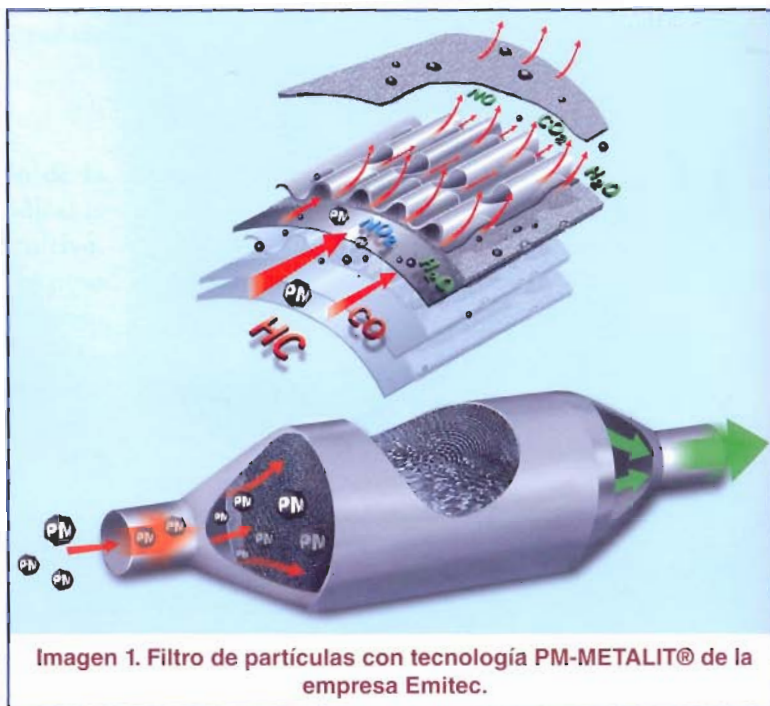


Imagen 1. Filtro de partículas con tecnología PM-METALIT® de la empresa Emitec.

anterior de la normativa, gradualmente todos los tractores comercializados cumplirán con esta nueva fase IV. Las tecnologías desarrolladas para el cumplimiento de los niveles de emisiones establecidos por la normativa han comprendido los sistemas de recirculación externa de gases de escape (EGR), la introducción de filtros de partículas Diesel (DPF) o los sistemas de reducción catalítica selectiva (SCR) con inyección de solución de urea en el escape. El rápido desarrollo que han experimentado todas >>>

►►► estas tecnologías ha determinado un amplio abanico de opciones para cumplir con la norma final. Uno de los aspectos que ha experimentado un mayor desarrollo es el de los filtros, en la pasada Agritechnica la compañía Emitec presentó toda una serie de novedades de filtros basados en matriz metálica, que actualmente suponen en torno a un 20% del mercado, reivindicando importantes mejoras en su rendimiento y contribución a la eficiencia de consumo de combustible. La tecnología que la empresa ha bautizado como PM-METALIT®, permite un elevado rendimiento sin necesidad de regeneración activa del filtro, con lo que esto supone en términos de ahorro de combustible y tiempo. Todos estos sistemas para la reducción de emisiones contaminantes continuarán evolucionando aunque posteriormente a la mencionada fase IV de emisiones se prevé una siguiente fase más encaminada a la inclusión de otros motores (por debajo de 19 kW o por encima de 560 kW o motores estacionarios) que a nuevas exigencias para los ya incluidos en la primera serie de normas.

SISTEMAS ELECTRÓNICOS

Las innovaciones en la electrónica y la automatización de los tractores vienen de la mano del sistema ISOBUS en la mayor parte de los casos. Estamos asistiendo a la implantación definitiva de los sistemas basados en esta tecnología (pantallas, controles, auto-



Imagen 2. Terminal ISOBUS Claas que permite el control del tractor por la empacadora.

matismos) en la práctica totalidad de los tractores de gama media y alta en nuestro mercado. Sin embargo la verdadera revolución no es que los tractores incorporen un terminal ISOBUS-compatible o que tengan detrás el conector estandarizado. La revolución está viniendo impuesta por las máquinas que podemos conectar detrás. Y es que, durante los primeros años de la llegada de ISOBUS a los tractores estas siglas apenas significaban "compatibilidad entre maquinaria" sin tener muy claro hasta dónde llegaba, y sin que el tractor perdiera su hegemonía, por ►►►



tractorDrive®
Technology for Agriculture





EL GPS AGRÍCOLA AL ALCANCE DE TODOS

- Diversos tipos de patrones de guiado: rectas, curvas y circunferencias
- Base de datos para almacenamiento de trabajos
- Indicación de corte de secciones
- Sobre Android!!!. Utilízalo para lo que quieras: navegador de coche, internet...
- La mejor forma de reducir costes y poder trabajar bajo cualquier condición



*Precio correspondiente al modelo tractorDrive®-Mobile 7P Advanced. IVA y gastos de envío no incluidos.
Promoción válida hasta el 28/2/2014. Tfno: 655 79 53 50 : info@tractordrive.es - www.tractordrive.es

►►► en campo, ordenándole al tractor a qué velocidad debe de ir para optimizar la labor, en qué marcha para mantener el consumo a raya, y en qué momento deben actuar sistemas como las tomas auxiliares para accionar o detener los mecanismos internos de la máquina. Si hace unos años le hubiésemos preguntado a un fabricante de tractores por la posibilidad de que su equipo fuese trabajando subordinado a las órdenes de una empacadora (Imagen 2), nos hubiera llamado algo malo. Son las ventajas de que las máquinas hablen ISOBUS, y el más beneficiado es el agricultor. Para rizar el rizo, en la feria alemana pudimos ver el primer arado de vertedera con ISOBUS y GPS (Imagen 3) que va 'orientando' al tractor para que el volteo sea idóneo en cuanto a profundidad, aplomado y energía requerida.

Tampoco es grano limpio todo lo que se oferta. Están empezando a proliferar pantallas "compatibles-isobus" en los tractores, normalmente de otros fabricantes, que si bien pueden mostrar la información que les envía una máquina ISOBUS, no está tan claro que puedan realizar todas las funciones que demanda la máquina. Nos referimos a esos monitores de atractivo aspecto con pantalla de muchos colores, que normalmente ejecutan un sistema operativo por debajo similar al de los PCs de oficina, y que emulan la compatibilidad ISOBUS en una ventana emergente. Será una opinión personal, pero si tuviera que recomendar un monitor preferiría uno más sencillo visualmente, con gráficos fáciles de interpretar, al estilo ISOBUS puro, donde lo que prima es la información clara y la sencillez de uso hacia el operario.

La mejor forma de comprobar si un tractor y una máquina ISOBUS serán compatibles (antes de hacerlo en campo, siempre recomendable) es fijarnos en la nueva etiqueta creada por la Fundación de la Electrónica en la Agricultura (AEF) y presentada en la feria (Imagen 4). Se compone de varios recuadros que indican si el equipo dispone de unas u otras funcionalidades según el estándar ISO-11783. Así podremos comprobar si es capaz de comunicarse con una pantalla (terminal virtual o universal, UT), si el tractor dispone de centralita electrónica (TECU), si es capaz de realizar control electrónico de los dispositivos auxiliares (AUX-N), o si puede automatizar la realización de tareas (TC, task control) en diferentes sentidos, como el geo-posicionamiento (GEO), o el control de secciones de la máquina (SC) o tareas más sencillas (BAS). Adicionalmente, dicha fundación dispone de una gran base de datos en su



Imagen 3. Arado de vertedera con ISOBUS y GPS Lemken.

página web en la que el agricultor puede consultar las características de compatibilidad de un gran número de máquinas.

NOVEDADES RECONOCIDAS MEDIANTE MEDALLAS

Una buena panorámica de las más destacadas novedades y mejoras incluidas en los tractores agrícolas recientemente, puede **obtenerse atendiendo** a los premios concedidos en el marco de la última edición de la feria mundial de tecnología agrícola, Agritechnica. De entre 393 inscripciones, una comisión de expertos creada por DGL, resolvió otorgar 4 medallas de oro y 33 de plata, de las cuales cerca de una decena tienen relación con la máquina agrícola por excelencia, el tractor. En este apartado se presentan algunas de ellas. Buena parte de las novedades reconocidas son sistemas electrónicos implementados en los tractores o aplicaciones que emplean la información facilitada por estos sistemas electrónicos para facilitar y mejorar el funcionamiento de los tractores.

► Simulador on-line (Claas)

Una de las medallas de oro ha galardonado ►►►



Imagen 4. Etiqueta creada por la Fundación de la Electrónica en la Agricultura (AEF) que indica distintas funcionalidades según el estándar ISOBUS.

►►► un simulador on-line de Claas, concebido para el entrenamiento en el manejo de tractores y cosechadoras. La mejora continua de los sistemas que componen las máquinas agrícolas, implica también un incremento en la complejidad de su manejo, por lo que sacar el máximo rendimiento de las posibilidades de automatización, calibraciones y ajustes de los parámetros de funcionamiento, requiere de un profundo conocimiento de la máquina por parte del usuario. El simulador permite reproducir las acciones operativas de un vehículo en las condiciones más diversas a través de un PC. La conjunción de bases de datos de telemetría y procesos, unidades de control y mandos virtuales permite al software recrear buena parte de las condiciones y operaciones reales de una máquina. La representación del comportamiento de la máquina se hace a través de un CEBIS virtual (Sistema de información y ordenador de a bordo de CLAAS) en la pantalla del PC (Imagen 5). La herramienta facilita que los conductores principiantes se familiaricen con el vehículo, y actualizar los conocimientos de los conductores experimentados.

► Implement Control Tractor – Sistema electrónico para la optimización de procesos y rendimiento para combinaciones de máquinas y tractores (CLAAS)

En esta edición de Agritechnica, Claas ha sido profeta en su tierra y ha recibido también varias medallas de plata, entre ellas el ICT. La empresa ha presentado un novedoso sistema electrónico para la optimización de la capacidad de trabajo ►►►



Imagen 5. Simulador on-line para el manejo de tractores y máquinas cosechadoras (Fuente: Claas).

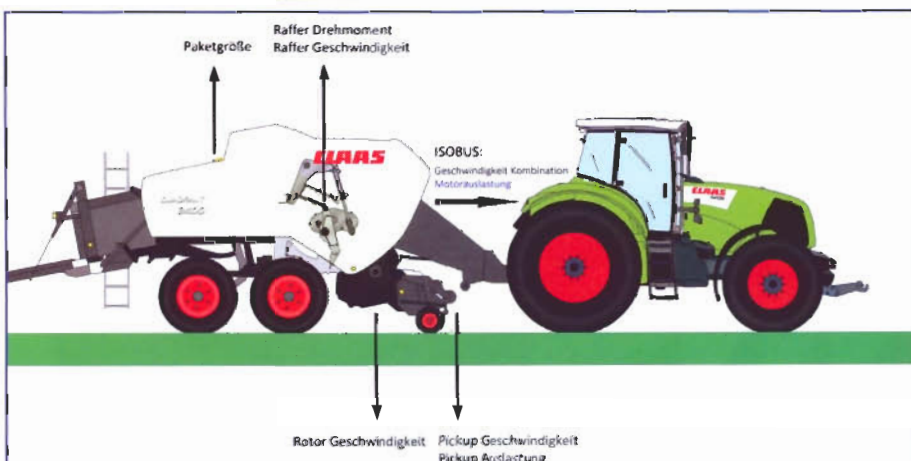


Imagen 6. Sistema electrónico ICT de Claas para el control de la velocidad de avance del conjunto tractor-máquina según los parámetros de funcionamiento de la máquina (Fuente: www.Agritechnica.com).

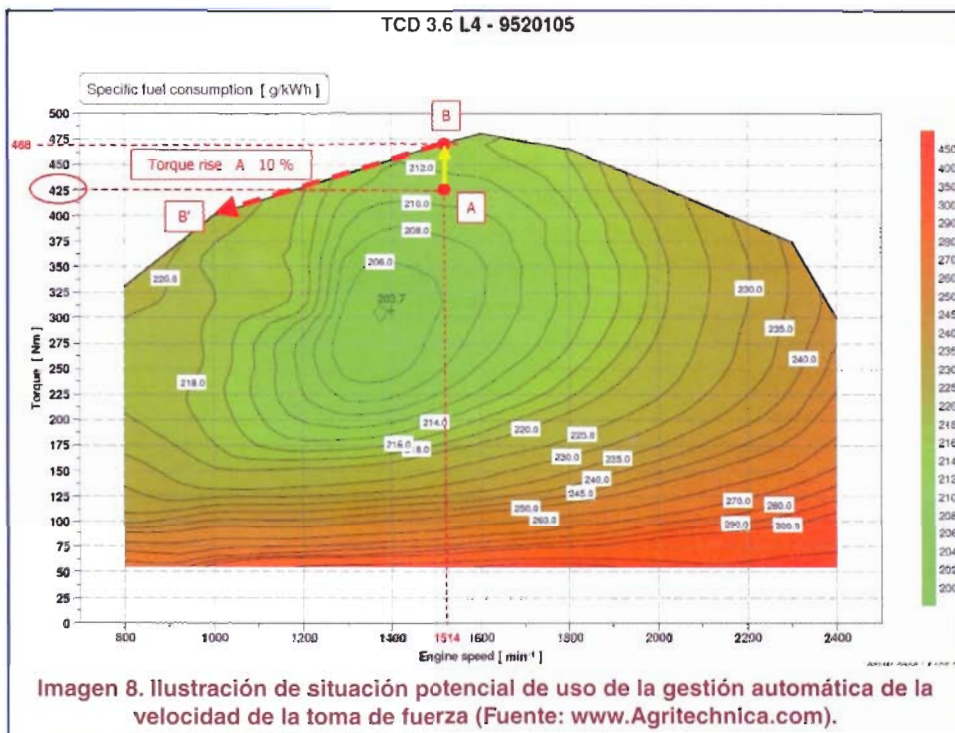


Imagen 7. Mandos de accionamiento del movimiento de tractor desde su exterior de John Deere (Fuente: www.Agritechnica.com).

►►► de las combinaciones tractor-máquina acoplada, denominado ICT Software (por sus siglas en inglés *Implement Control Tractor*). El nuevo software utiliza los parámetros de una máquina para controlar, a través de la interfaz ISO BUS, al tractor (Imagen 6). El sistema se ha implementado por primera vez en una empacadora de grandes pacas prismáticas y permite elegir entre los modos de operación de "rendimiento máximo" y "calidad máxima de pacas", estableciendo en el tractor, a través de un control de velocidad automático, la conducción más adecuada

en cada momento. En caso de fallos o sobrecarga en la unidad, la toma de fuerza se desconecta auto-

máticamente. Se pretende maximizar la capacidad de trabajo de la máquina sin comprometer la ►►►



PETKUS España, S.I.

Avda. de Cuba 6 - ES34003 - Palencia (Spain)

Tlf: + 34 979728440 - Fax: + 34 979728439

e-mail: velez@petkus.es

- Semillas y granos...

Secaderos de maíz y girasol

Limpieza y selección de semillas

Tratamiento químico de semillas

Almacenamiento: Silos y celdas

- Fábricas de piensos...

Dosificación

Molienda

Mezclado

Granulación



Proporcionamos soluciones individualizadas a nuestros clientes !!!

www.petkus.es

Planta de selección semillas

Planta de secado de girasol

Fábrica de piensos

Planta de secado y almacenaje



Imagen 11. Conector ISOBUS IsoMatch InDemo de Kverneland (Fuente: www.Agritecnica.com).

►►► atornillarse diversos tipos de acoplamientos hidráulicos según las necesidades del cliente lo que aporta una mayor flexibilidad en el uso de los servicios hidráulicos (Imagen 10).

► IsoMatch InDemo (Kverneland)

El sistema IsoMatch InDemo permite la conexión de un enchufe ISOBUS (Imagen 11) al tractor que permite la demostración o simulación de un implemento montado mediante ISOBUS. De esta forma el operador puede practicar o entrenar el manejo del tractor con el implemento sin necesidad de acople del implemento real al tractor.

EN RESUMEN

Los tractores agrícolas continúan incorporando novedades y la mayor parte de éstas se orientan por una parte a alcanzar un funcionamiento más eficiente y respetuoso con el medioambiente de los equipos y, por otra, a la explotación de la electrónica (sensores, actuadores y cajas electrónicas) cada día más presente para facilitar su empleo al operador, automatizando cada vez un mayor número de tareas y ofreciendo sistemas de simulación que permitan al operador familiarizarse con su empleo.

7

MÁS DE 200.000 MÁQUINAS REGANDO 10 MILLONES DE HECTÁREAS HACEN A VALLEY® LÍDER DEL MERCADO



El pivot más duradero de la industria,
y ahora también el de MAYOR
LONGITUD de TRAMO: 66 metros!!

Conexión Ball-and-Socket

- Permite el movimiento en todas las direcciones, reduce la pérdida de presión y proporciona una vida útil mayor.



La Unidad Motriz Más Fiable

- Los Reductores Valley® son los únicos fabricados en EE.UU por una marca de pivots.
- Está diseñado para trabajar en las condiciones más exigentes.

the **Valley**
GEARBOX
VALLEY GEARBOX



Telecontrol

- Permite controlar cada parametro en la sesión de riego desde un PC ó un movil de ultima generación.



EL PIVOT:

La mejor alternativa de riego



Proyecto 38 pivots Valley
en la Comunidad de Regantes
Monte Saso, Biota (Zaragoza)



Cuéllar (SEGOVIA)

Calle nueva, 8 - Telf: 921 141 261 y Fax: 921 142 421

SALAMANCA

C/ Hoces del Duratón (Parc. 5,6,7) - Pol. Ind. Montalvo II
Telf: 923 190 260 y Fax: 923 190 257 - www.riegosdeltormes.com

VALMONT, S.A.U.
www.valley-es.com
info riegos@valmont.es
Línea de Atención al Cliente
900 468 468

VALLEY

A valmont PRODUCT